

(19) 대한민국특허청(KR)
 (12) 공개특허공보(A)

(51). Int. Cl.⁷
 H01J 1/30

(11) 공개번호 특2003-0095624
 (43) 공개일자 2003년12월24일

(21) 출원번호 10-2002-0032913
 (22) 출원일자 2002년06월12일

(71) 출원인 삼성에스디아이 주식회사
 경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자 석봉경
 부산광역시 해운대구 반송3동250-30423/2

장철현
 경상남도 양산시 양산읍 신기동 511-3 대동서 한한마음아파트 104동 902호

장동수
 경상남도 양산시 상북면 소토리 908 대우마리나아파트 104동 1601호

(74) 대리인 유미특허법인

접사청구 : 있음

(54) 금속 메쉬 일체형 스페이서 구조체 및 이 구조체를 갖는 평판 표시 소자

요약

평판 표시 소자에 있어서 두 패널 간의 간격을 유지하기 위하여 사용되는 스페이서 구조체 및 이를 채용한 평판 표시 소자에 관한 것으로, 본 발명의 스페이서 구조체는, 전자 방출원에서 방출된 전자빔을 접속하기 위한 메쉬 홀들을 갖는 금속 메쉬와; 백 플레이트와 금속 메쉬간의 간격을 일정하게 유지하는 하부 스페이서와; 상기 하부 스페이서와 분리 형성되며, 페이스 플레이트와 금속 메쉬간의 간격을 일정하게 유지하는 상부 스페이서;를 포함하며, 상기 금속 메쉬는 상부 또는 하부 스페이서의 단부를 고정하는 홀더부를 일체로 구비한다.

대표도

도 1

색인어

평판, FED, 전계, 스페이서, 메쉬, 그리드

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 평판 디스플레이 장치를 도시한 분해 사시도.

도 2은 도 1에 도시한 금속 메쉬 일체형 스페이서 구조체의 구성을 나타내는 개략적인 분해 사시도.

도 3a 내지 3c는 본 발명에 따른 하부 스페이서의 다양한 실시예를 나타내는 단면도.

도 4는 본 발명에 따른 하부 스페이서의 변형 실시예를 나타내는 단면도.

도 5는 본 발명에 따른 하부 스페이서의 또 다른 변형 실시예를 나타내는 단면도.

도 6a 내지 도 6c는 본 발명에 따른 하부 스페이서의 다양한 실시예를 나타내는 평면도.

도 7a 내지 도 7d는 본 발명에 따른 금속 메쉬 및 상부 스페이서 조립체의 다양한 실시예를 나타내는 평면도.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 평판 표시 소자에 있어서 두 패널 간의 간격을 유지하기 위하여 사용되는 스페이서 구조체 및 이를 채용한 평판 표시 소자에 관한 것이다.

일반적으로 평판 표시 소자(FPD; Flat Panel Display)는, 페이스 플레이트(faceplate), 백 플레이트(backplate) 및 사이드 벽(side wall)의 조합으로 밀폐 용기를 구성하고 이 용기의 내부를 고진공 상태로 유지하여 외관을 형성한다.

이러한 평판 표시 소자는, 양 플레이트 사이에 형성되는 내부 압력과 외부 대기압과의 압력 차이로 인해 소자가 파손되는 것을 방지하고, 또한 상기한 양 플레이트 사이의 간격(이하, 셀캡이라 한다)을 균일하게 유지하도록 하기 위해 용기 내부에 적어도 한개 이상의 스페이서를 배치하게 된다.

또한, 상기 평판 표시 소자가 고전압으로 이루어지는 경우, 상기 양 플레이트의 사이 간격은 대략 1mm 이상으로 커지게 되는데, 이 때에는 전자 방출원에서 방출된 전자가 해당 픽셀 형광체에 제대로 전달되지 못하고, 주변 다른 픽셀의 형광체를 때려 발광시키는 경우가 있게 된다. 이에 따라, 종래의 고전압용 평판 표시 소자에 있어서는 상기한 현상을 미연에 방지하기 위해, 전자의 흐름을 제어하도록 하는 포커스 전극을 구비하고 있다.

이러한 점들을 고려하여 개시된 종래의 평판 표시 소자에 대한 기술로는 대한민국 공개특허공보 특2001-081500호의 십자 구조를 이용한 스페이서 구조체 및 이를 채용한 평판 표시 소자를 들 수 있다.

상기한 대한민국 특허는 십자 구조 및 이 십자 구조와 지지체를 이루도록 일체형으로 결합된 리브 구조로 이루어지는 스페이서 구조체를 개시하고 있다.

상기 스페이서 구조체는 상기 페이스 플레이트에 리브 구조가 접촉하도록 하고, 백 플레이트에 십자 구조가 접촉되도록 결합하고, 상기 스페이서 구조체를 메쉬와 결합하여 일체형으로 형성한 후 이 구조체를 백 플레이트상의 가장자리에 형성된 스페이서 고정용 프레임에 얹어 페이스트로 고정한다.

그런데, 상기한 대한민국 특허의 스페이서 구조체는 금속 메쉬에 스페이서 구조체를 삽입할 때 금속 메쉬의 변형이 발생될 우려가 있고, 금속 메쉬의 하중에 의한 치점 현상은 방지할 수 있지만 애노드 전극에 인가된 고전압에 의해 소자의 구동시 유발되는 금속 메쉬의 열변형은 방지할 수 없으며, 다수개의 스페이서 구조체를 백 플레이트상에 각각 개별적으로 정렬해야 하므로 공정이 난해하고, 금속 메쉬에 배선 단자를 연결하기 위한 별도의 공정을 필요로 하는 등의 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이에, 본 발명은 상기한 문제점을 해결할 수 있는 스페이서 구조체 및 이 구조체를 갖는 평판 표시 소자를 제공함을 목적으로 한다.

상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명은,

전자 방출원에서 방출된 전자빔을 접속하기 위한 메쉬 홀들을 갖는 금속 메쉬와;

백 플레이트와 금속 메쉬간의 간격을 일정하게 유지하는 하부 스페이서와;

상기 하부 스페이서와 분리 형성되며, 페이스 플레이트와 금속 메쉬간의 간격을 일정하게 유지하는 상부 스페이서;를 포함하며,

상기 금속 메쉬는 상부 또는 하부 스페이서의 단부를 고정하는 홀더부를 일체로 구비하는 금속 메쉬 일체형 스페이서 구조체를 제공한다.

이러한 구성의 스페이서 구조체는 금속 메쉬와 상하부 스페이서를 조립할 때 금속 메쉬의 변형이 발생될 우려가 없으며, 금속 메쉬의 하중에 의한 처짐 현상 및 애노드 전극에 인가된 고전압에 의해 소자의 구동시 유발되는 금속 메쉬의 열변형을 방지할 수 있는 효과가 있다.

본 발명의 바람직한 실시예에 의하면, 상기 홀더부는 금속 메쉬의 단부에서 페이스 플레이트 또는 백 플레이트를 향해 벤딩 형성되며, 상기 상부 또는 하부 스페이서의 단부가 삽입되는 삽입홈들을 구비한다.

이때, 상기 홀더부는 금속 메쉬의 길이방향 양 단부, 폭방향 양 단부, 또는 길이방향 양 단부와 폭방향 양 단부에 제공할 수 있으며, 상기한 홀더부의 배치 위치에 따라 하부 또는 상부 스페이서의 형상 및 위치를 다양한 형태로 구성할 수 있다.

일례로, 상기 홀더부를 금속 메쉬의 길이방향 양 단부에 제공한 경우에는 상기 하부 스페이서를, 4개의 모서리를 형성하는 테두리부와, 상기 테두리부와 일체로 형성되어 금속 메쉬를 길이방향으로 지지하는 길이방향 지지부들로 구성할 수 있다.

이러한 구성의 하부 스페이서는 금속 프레임을 씌각하여 테두리부 및 길이방향 지지부들을 형성한 후 상기 금속 프레임의 표면에 절연층을 코팅하여 제조할 수 있다.

또한, 상기한 하부 스페이서는 유리, 세라믹을 씌각하여 형성할 수도 있고, 금속 메쉬의 저면에 절연 페이스트를 인쇄하여 형성할 수도 있다.

그리고, 상기한 구성의 하부 스페이서를 사용하는 경우에는 상기 홀더부를 상측으로 벤딩하여 상부 스페이서의 단부를 상기 홀더부의 삽입홈에 고정할 수 있는데, 이때, 상부 스페이서는 하부 스페이서의 길이방향 지지부들과 동일한 방향으로 배치하는 것이 가능하다. 즉, 상기 상부 스페이서는 하부 스페이서의 길이방향 지지부들과 동일선상에 배치하거나, 하부 스페이서의 길이방향 지지부들과 엇갈린 위치에 배치할 수 있다.

한편, 상기한 구성의 스페이서 구조체를 형성할 때, 외부 전원을 금속 메쉬에 인가하기 위한 전원 인가 단자를 금속 메쉬와 일체로 형성할 수 있다.

또한, 금속 메쉬에는 소자 내부의 진공도를 향상시키고 유지하기 위한 게터를 금속 메쉬에 고정하기 위한 고정 단자와, 게터 활성화시 확산된 게터 막이 발광원에 침투하는 것을 방지하기 위한 게터 확산 방지막을 일체로 형성할 수 있다.

이러한 구성의 스페이서 구조체는 평판 표시 소자에 사용이 가능한데, 일례로, 상기 스페이서 구조체를 갖는 평판 표시 소자는, 서로 대향 배치되어 진공 용기를 구성하는 한쌍의 페이스 플레이트 및 백 플레이트와; 상기 백 플레이트에 구비되는 전자 방출원과; 상기 페이스 플레이트에 구비되며, 상기 전자 방출원에서 방출된 전자에 의해 발광하는 발광원과; 상기 진공 용기 내부에 설치되어 전자 방출원에서 방출된 전자를 해당 발광원에 접속하는 금속 메쉬와, 상기 금속 메쉬를 지지하는 페이스 플레이트 및 백 플레이트에 대해 일정한 간격으로 지지하는 상하부 스페이서로 이루어지며, 상기 금속 메쉬는 상부 스페이서의 단부를 고정하는 홀더부 및 이 금속 메쉬에 외부 전원을 인가하는 전원 인가 단자를 일체로 구비하는 금속 메쉬 일체형 스페이서 구조체;를 포함할 수 있다.

상기 전자 방출원은 백 플레이트에 배치되는 캐소드 전극과, 상기 캐소드 전극에 제공되는 에미터 및 절연층을 개재하여 상기 캐소드 전극에 제공되는 게이트 전극으로 구성할 수 있으며, 상기 발광원은 페이스 플레이트에 배치되는 애노드 전극과, 이 애노드 전극 위에 제공되는 형광층을 포함하여 구성할 수 있다.

그리고, 상기 에미터는 마이크로 텁 또는 면 타입으로 이루어질 수 있다.

발명의 구성 및 작용

이하, 첨부도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 평판 표시 소자의 분해 사시도를 도시한 것으로, 특히 전계 방출 표시 소자(FED: Filed Emission Display)를 도시한 것이다.

도시한 바와 같이 전계 방출 표시장치는, 전공 용기를 구성하는 한쌍의 마주보는 캐소드 및 애노드 기판(12,14)과, 캐소드 기판(12)의 일면에 제공되는 라인 형태의 캐소드 전극(16)과, 절연층(18)을 개재하여 캐소드 전극(16)과 수직으로 교차 형성되는 라인 형상의 게이트 전극(20)과, 애노드 기판(14)의 일면에 캐소드 전극(16)과 동일한 방향으로 제공되는 라인 형태의 애노드 전극(22)을 포함한다.

상기 캐소드 전극(16)과 게이트 전극(20)이 교차하는 화소 영역에는 게이트 전극(20)과 절연층(18)을 관통하는 복수(대략 수백개)의 홈이 형성되고, 각 홈의 내부로 캐소드 전극(16)의 표면에는 전자 방출 물질로 이루어진 에미터(24)가 제공되며, 에미터(24)에 대향하는 위치의 애노드 전극(22) 표면에는 에미터(24)에서 방출된 전자가 충돌할 때 발광하는 형광층(26)이 제공된다.

이러한 구성의 전계 방출 표시 소자에 있어서, 상기 용기 내부에는 본 발명의 스페이서 구조체(28)가 설치된다.

본 실시예에 있어서 상기 스페이서 구조체(28)는 에미터(24)에서 방출된 전자빔을 집속하기 위한 메쉬 홀들(30a)을 갖는 금속 메쉬(30)와, 캐소드 기판(12)과 금속 메쉬(30)간의 간격을 일정하게 유지하는 하부 스페이서(32)와, 하부 스페이서(32)와 분리 형성되어 애노드 기판(14)과 금속 메쉬(30)간의 간격을 일정하게 유지하는 상부 스페이서(34)로 이루어진다.

상기한 스페이서 구조체(28)의 일례를 도 2를 참조로 더욱 상세하게 살펴보면, 하부 스페이서(32)는 4개의 모서리를 형성하는 테두리부(32a)와, 테두리부(32a)와 일체로 형성되어 금속 메쉬(30)를 길이방향(X-X)으로 지지하는 길이방향 지지부들(32b)로 이루어진다.

이러한 구성의 하부 스페이서(32)는 도 3a 내지 3c에 도시한 바와 같이 일정 두께의 금속 프레임(36)을 식각하여 테두리부(32a) 및 길이방향 지지부들(32b)을 형성하고, 금속 프레임(36)의 표면에 절연성 물질, 예를 들면 SiO₂를 딥핑(dipping) 또는 CVD 공법으로 코팅하거나, 절연 페이스트를 스크린 인쇄 공법으로 인쇄한 후 건조, 소성하여 절연층(38)을 형성하여 제조할 수 있다. 이때, 상기한 절연층(38)은 금속 프레임(36)의 표면 전체 또는 일부에 형성할 수 있으며, 이 절연층(38)은 금속 프레임(36)이 캐소드 기판(12)의 게이트 전극(20)과 통전되는 것을 방지하는 작용을 한다.

상기 하부 스페이서(32)는 도 4에 도시한 바와 같이 일정 두께의 유리 또는 세라믹 재질의 프레임(40)을 식각하여 형성할 수도 있으며, 도 5에 도시한 바와 같이 금속 메쉬(30)의 저면에 절연층(42)을 인쇄하여 형성할 수도 있다.

그리고, 도시하지 않은 정렬 마크 등을 사용하여 하부 스페이서(32)에 정렬 상태로 일체화되는 금속 메쉬(30)는 상부 스페이서(34)의 단부를 고정하는 홀더부(30b)를 길이방향 양 단부에 일체로 구비하는데, 상기 홀더부(30b)는 애노드 기판(14)을 향해 벤딩 형성되며, 상부 스페이서(34)의 단부가 삽입되는 삽입홈들(30b')을 구비한다.

이때, 상기 홀더부(30b)는 도 2에 실선으로 도시한 형태로 벤딩할 수도 있고, 점선으로 도시한 형태로 벤딩할 수도 있으며, 상기 하부 스페이서(32)와 금속 메쉬(30)는 저항 용접 또는 레이저 용접 공정을 이용하거나, 프리트 또는 접착성 수지를 이용하여 일체화 할 수 있다.

한편, 상기 홀더부(30b)에는 외부 전원을 금속 메쉬에 인가하기 위한 전원 인가 단자(30c)가 상기 홀더부(30b)와 일체로 구비되며, 소자 조립시 상기한 전원 인가 단자(30c)는 상측으로 벤딩되어 애노드 기판(14)의 애노드 전극(22)에 접촉된다.

그리고, 상기 금속 메쉬(30)에는 소자 내부의 진공도를 향상시키고 이를 유지하기 위한 게터(미도시함)를 메쉬(30)에 고정하기 위한 게터 고정 단자(미도시함)를 일체로 형성할 수 있으며, 또한, 게터 활성화 작업시에 확산된 게터 막이 발광원에 침투하는 것을 방지하기 위한 게터 확산 방지막(30d)을 일체로 형성할 수 있다.

이상에서는 상기 홀더부(30b)와 전원 인가 단자(30c) 및 게터 확산 방지막(30d)이 금속 메쉬(30)와 일체로 제조되는 것을 예로 들어 설명하였지만, 상기 홀더부(30b)와 전원 인가 단자(30c) 및 게터 확산 방지막(30d)은 별도로 제작된 후 금속 메쉬(30)에 저항 용접, 바람직하게는 메쉬의 변형을 유발하지 않는 레이저 용접 등에 의해 고정할 수도 있다.

그리고, 홀더부(30b)에 고정되는 상부 스페이서(34)는 막대 형상으로 형성되며, 상부 스페이서(34)의 단부는 프리트 또는 접착성 수지에 의해 홀더부(30b)의 삽입홈(30b')에 견고하게 고정한다.

이때, 본원 발명은 상부 및 하부 스페이서(34,32)의 형상, 그리고 홀더부(30b)의 위치에 따라 다양한 조합의 스페이서 구조체를 형성하는 것이 가능하다.

이하에서는 첨부도면 도 6a 내지 도 6c와 도 7a 내지 7d를 참조하여 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 스페이서 구조체를 설명한다.

도 6a 내지 도 6c는 본 발명의 스페이서 구조체에 채용 가능한 하부 스페이서의 예를 도시한 것으로, 도 6a는 테두리부(32a) 및 길이방향 지지부들(32b)을 갖는 도 2의 하부 스페이서(32)를 도시한 것이고, 도 6b는 테두리부(32a) 및 폭방향 지지부들(32c)을 갖는 하부 스페이서(32')를 도시한 것이며, 도 6c는 테두리부(32a), 길이방향 지지부들(32b) 및 폭방향 지지부들(32c)을 갖는 하부 스페이서(32)를 도시한 것이다.

이러한 구성의 하부 스페이서들(32,32',32')은 도 7a 내지 7d에 도시한 금속 메쉬 및 상부 스페이서의 다양한 실시예들과 함께 사용할 수 있다. 도 7a 및 도 7b는 상부 스페이서(34)가 하부 스페이서의 길이방향 지지부들(32b)과 동일한 방향으로 배치된 상태를 도시한 것으로, 도 7a는 상부 스페이서(34)가 길이방향 지지부들(32b)과 동일선상에 배치된 것이며, 도 7b는 상부 스페이서(34)가 길이방향 지지부들(32b)과 어긋난 위치에 배치된 것이다. 이 경우, 상부 스페이서(34)는 메쉬 홀들(30a)을 길이 방향으로 이등분한다.

그리고, 도 7c는 상부 스페이서(34)가 하부 스페이서의 길이방향 지지부들(32b)과 직교하는 방향으로 배치된 것이고, 도 7d는 상부 스페이서(34')가 격자형으로 형성되어 길이방향 지지부들(32b) 및 폭방향 지지부들(32c)과 동일선상에 배치된 것이다.

이와 같이, 본 발명의 금속 메쉬 일체형 스페이서 구조체는 도 6a 내지 도 6c의 하부 스페이서와, 도 7a 내지 도 7d의 금속 메쉬 및 상부 스페이서 조립체를 다양한 형태로 조합하여 사용하는 것이 가능하다.

이상에서 설명한 바와 같이 제조된 금속 메쉬 일체형 스페이서 구조체는 이 후 금속 메쉬에 형성된 도시하지 않은 정렬 마크를 통해 애노드 및 캐소드 기판과 조립된다. 따라서, 에미터에서 방출된 전자는 금속 메쉬의 메쉬 홀들을 통과하면서 집속된 후 해당 형광체를 여기시키며, 금속 메쉬는 하부 및 상부 스페이서에 의해 각각 캐소드 기판 및 애노드 기판과 일정한 간격이 유지된다.

이러한 구성의 금속 메쉬 일체형 스페이서 구조체를 갖는 평판 표시 소자는 금속 메쉬가 분리 형성된 상부 및 하부 스페이서에 의해 각각 지지되므로, 금속 메쉬와 스페이서의 조립시 금속 메쉬의 변형이 발생될 우려가 없으며, 금속 메쉬의 하중에 의한 처짐 현상 및 애노드 전극에 인가된 고전압에 의해 소자의 구동시 유발되는 금속 메쉬의 열변형을 모두 방지할 수 있다.

또한, 하부 스페이서가 일체로 제조되어 있고, 금속 메쉬가 상부 스페이서의 단부가 삽입되는 삽입홈을 일체로 구비하고 있으므로, 스페이서 구조체의 조립 및 상기 스페이서 조립체와 기판과의 조립 공정이 용이하고, 금속 메쉬의 홀더부에 전원 인가 단자가 일체로 구비되어 있으므로, 전원 인가 단자를 애노드 전극에 연결하기 위한 공정이 단순해지는 등의 효과가 있다.

이상을 통해 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하였으나, 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니고 특히 청구의 범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의 범위 안에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것은 당연하다.

즉, 본 실시예에서는 앞서 이야기한 바와 같이, 전계 방출 디스플레이를 평판 디스플레이 장치의 예로 하여 설명하였으나, 본 발명은 플랫(flat) 씨알티(CRT) 등 기타 평판 디스플레이 장치에도 적용될 수 있다.

발명의 효과

이상에서 살펴 본 바와 같이 본 발명은, 금속 메쉬를 지지하는 스페이서를 상부 및 하부 스페이서로 각각 분리 형성하므로써, 금속 메쉬와 스페이서의 조립시 발생하는 금속 메쉬의 변형과, 금속 메쉬의 하중에 의한 처짐 현상 및 애노드 전극에 인가된 고전압에 의해 소자의 구동시 유발되는 금속 메쉬의 열변형을 방지할 수 있다.

그리고, 금속 메쉬를 지지하는 길이방향 또는 폭방향 지지부들과 테두리부로 이루어지는 하부 스페이서를 일체로 제조하고, 상부 스페이서의 단부를 고정하는 홀더부를 금속 메쉬와 일체로 형성함으로써, 스페이서 구조체의 조립 및

상기 스페이서 조립체와 기판과의 조립 공정을 용이하게 실시할 수 있다.

또한, 금속 메쉬에 외부 전원을 인가하는 전원 인가 단자를 홀더부와 일체로 형성하고, 조립 공정에서 상기 전원 인가 단자를 애노드 전극에 접촉시키는 것에 따라 금속 메쉬로의 전원 인가가 가능하게 되므로, 전원 인가 구조가 단순해지는 등의 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

전자 방출원에서 방출된 전자빔을 집속하기 위한 메쉬 홀들을 갖는 금속 메쉬와;

백 플레이트와 금속 메쉬간의 간격을 일정하게 유지하는 하부 스페이서와;

상기 하부 스페이서와 분리 형성되며, 페이스 플레이트와 금속 메쉬간의 간격을 일정하게 유지하는 상부 스페이서;를 포함하며,

상기 금속 메쉬는 상부 또는 하부 스페이서의 단부를 고정하는 홀더부를 일체로 구비하는 금속 메쉬 일체형 스페이서 구조체.

청구항 2.

제 1항에 있어서, 상기 홀더부는 금속 메쉬의 단부에서 페이스 플레이트 또는 백 플레이트를 향해 벤딩 형성되며, 상기 상부 또는 하부 스페이서의 단부가 삽입되는 삽입홈들을 구비하는 금속 메쉬 일체형 스페이서 구조체.

청구항 3.

제 2항에 있어서, 상기 하부 스페이서는 4개의 모서리를 형성하는 테두리부와, 상기 테두리부와 일체로 형성되어 상기한 금속 메쉬를 길이방향으로 지지하는 길이방향 지지부들로 이루어지는 금속 메쉬 일체형 스페이서 구조체.

청구항 4.

제 3항에 있어서, 상기 하부 스페이서는 길이방향 지지부들 및 테두리부를 갖는 금속 프레임과, 금속 프레임의 표면에 제공되어 이 프레임의 절연성을 확보하는 절연층으로 구성되는 금속 메쉬 일체형 스페이서 구조체.

청구항 5.

제 3항에 있어서, 상기 하부 스페이서는 길이방향 지지부들 및 테두리부를 갖는 유리 또는 세라믹 재질의 프레임으로 구성되는 금속 메쉬 일체형 스페이서 구조체.

청구항 6.

제 3항에 있어서, 상기 하부 스페이서는 금속 메쉬의 저면에 도포된 절연층으로 이루어지는 금속 메쉬 일체형 스페이서 구조체.

청구항 7.

제 3항에 있어서, 상기 상부 스페이서는 하부 스페이서의 길이방향 지지부들과 동일한 방향으로 배치되는 금속 메쉬 일체형 스페이서 구조체.

청구항 8.

제 7항에 있어서, 상기 상부 스페이서는 하부 스페이서의 길이방향 지지부들과 동일선상에 배치되는 금속 메쉬 일체형 스페이서 구조체.

청구항 9.

제 7항에 있어서, 상기 상부 스페이서는 하부 스페이서의 길이방향 지지부들과 엇갈린 위치에 배치되는 금속 메쉬 일체형 스페이서 구조체.

청구항 10.

제 3항에 있어서, 상기 상부 스페이서는 하부 스페이서의 길이방향 지지부들과 직교하는 방향으로 배치되는 금속 메쉬 일체형 스페이서 구조체.

청구항 11.

제 2항에 있어서, 상기 하부 스페이서는 4개의 모서리를 형성하는 테두리부와, 상기 테두리부와 일체로 형성되어 상기한 금속 메쉬를 폭방향으로 지지하는 폭방향 지지부들로 이루어지는 금속 메쉬 일체형 스페이서 구조체.

청구항 12.

제 11항에 있어서, 상기 하부 스페이서는 폭방향 지지부들 및 테두리부를 갖는 금속 프레임과, 금속 프레임의 표면에 제공되어 이 프레임의 절연성을 확보하는 절연층으로 구성되는 금속 메쉬 일체형 스페이서 구조체.

청구항 13.

제 11항에 있어서, 상기 하부 스페이서는 길이방향 지지부들 및 테두리부를 갖는 유리 또는 세라믹 재질의 프레임으로 구성되는 금속 메쉬 일체형 스페이서 구조체.

청구항 14.

제 11항에 있어서, 상기 하부 스페이서는 금속 메쉬의 저면에 도포된 절연층으로 이루어지는 금속 메쉬 일체형 스페이서 구조체.

청구항 15.

제 11항에 있어서, 상기 상부 스페이서는 하부 스페이서의 폭방향 지지부들과 동일선상에 배치되는 금속 메쉬 일체형 스페이서 구조체.

청구항 16.

제 11항에 있어서, 상기 상부 스페이서는 하부 스페이서의 폭방향 지지부들과 직교하는 방향으로 배치되는 금속 메쉬 일체형 스페이서 구조체.

청구항 17.

제 2항에 있어서, 상기 하부 스페이서는 4개의 모서리를 형성하는 테두리부와, 상기 테두리부와 일체로 형성되며 상기한 금속 메쉬를 길이방향 및 폭방향으로 각각 지지하는 길이방향 지지부들 및 폭방향 지지부들로 이루어지는 금속 메쉬 일체형 스페이서 구조체.

청구항 18.

제 17항에 있어서, 상기 하부 스페이서는 테두리부와 길이방향 및 폭방향 지지부들을 갖는 금속 프레임과, 금속 프레임의 표면에 제공되어 이 프레임의 절연성을 확보하는 절연층으로 구성되는 금속 메쉬 일체형 스페이서 구조체.

청구항 19.

제 17항에 있어서, 상기 하부 스페이서는 길이방향 지지부들 및 테두리부를 갖는 유리 또는 세라믹 재질의 프레임으로 구성되는 금속 메쉬 일체형 스페이서 구조체.

청구항 20.

제 17항에 있어서, 상기 하부 스페이서는 금속 메쉬의 저면에 도포된 절연층으로 이루어지는 금속 메쉬 일체형 스페이서 구조체.

청구항 21.

제 17항에 있어서, 상기 상부 스페이서는 하부 스페이서의 길이방향 지지부들과 동일한 방향으로 배치되는 금속 메쉬 일체형 스페이서 구조체.

청구항 22.

제 21항에 있어서, 상기 상부 스페이서는 하부 스페이서의 길이방향 지지부들과 동일선상에 배치되는 금속 메쉬 일체형 스페이서 구조체.

청구항 23.

제 21항에 있어서, 상기 상부 스페이서는 하부 스페이서의 길이방향 지지부들과 엇갈린 위치에 배치되는 금속 메쉬 일체형 스페이서 구조체.

청구항 24.

제 17항에 있어서, 상기 상부 스페이서는 하부 스페이서의 폭방향 지지부들과 동일선상에 배치되는 금속 메쉬 일체형 스페이서 구조체.

청구항 25.

제 17항에 있어서, 상기 상부 스페이서는 하부 스페이서의 길이방향 지지부들 및 폭방향 지지부들과 동일선상에 배치되는 금속 메쉬 일체형 스페이서 구조체.

청구항 26.

제 1항 내지 제 25항중 어느 한 항에 있어서, 상기 금속 메쉬는 외부 전원을 금속 메쉬에 인가하기 위한 전원 인가 단자를 일체로 구비하는 금속 메쉬 일체형 스페이서 구조체.

청구항 27.

제 26항에 있어서, 상기 전원 인가 단자는 홀더부와 일체로 제공되며, 상측으로 벤딩되어 페이스 플레이트에 접촉되는 금속 메쉬 일체형 스페이서 구조체.

청구항 28.

제 26항에 있어서, 상기 금속 메쉬는 게터 확산 방지막을 일체로 구비하는 금속 메쉬 일체형 스페이서 구조체.

청구항 29.

서로 대향 배치되어 전공 용기를 구성하는 한쌍의 페이스 플레이트 및 백 플레이트와;

상기 백 플레이트에 구비되는 전자 방출원과;

상기 페이스 플레이트에 구비되며, 상기 전자 방출원에서 방출된 전자에 의해 발광하는 발광원과;

상기 전공 용기 내부에 설치되어 전자 방출원에서 방출된 전자를 해당 발광원에 접속하는 금속 메쉬와, 상기 금속 메쉬를 지지하는 페이스 플레이트 및 백 플레이트에 대해 일정한 간격으로 지지하는 상하부 스페이서로 이루어지며, 상기 금속 메쉬는 상부 스페이서의 단부를 고정하는 홀더부 및 이 금속 메쉬에 외부 전원을 인가하는 전원 인가 단자를 일체로 구비하는 금속 메쉬 일체형 스페이서 구조체;

를 포함하는 평판 표시 소자.

청구항 30.

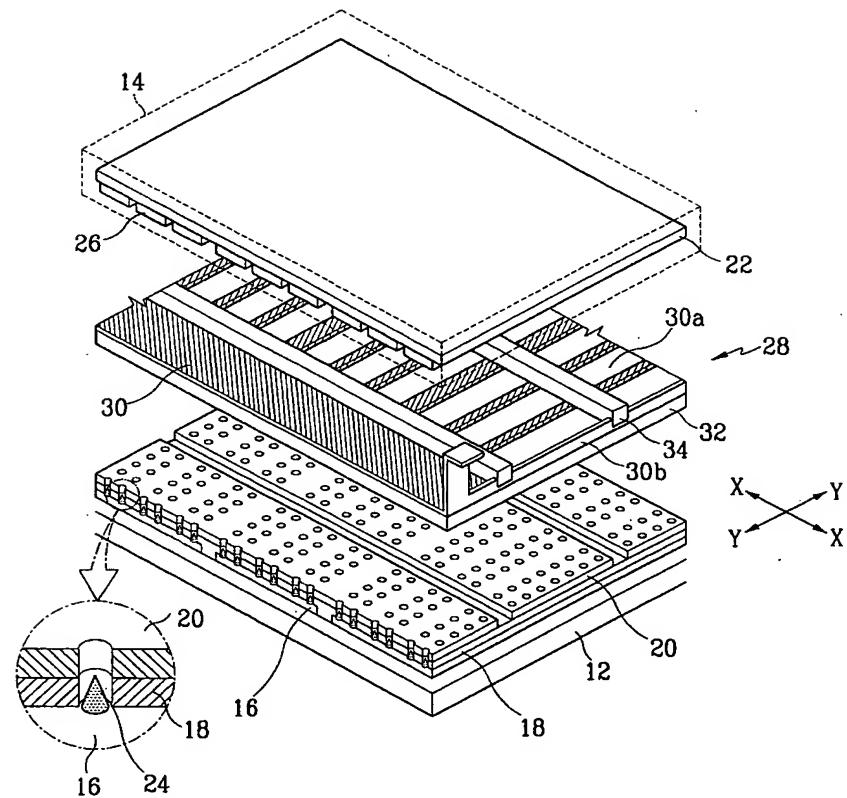
제 29항에 있어서, 상기 전자 방출원은 백 플레이트에 배치되는 캐소드 전극과, 상기 캐소드 전극에 제공되는 에미터로 이루어지며, 상기 발광원은 페이스 플레이트에 배치되는 애노드 전극과, 이 애노드 전극 위에 제공되는 형광층을 포함하여 이루어진 평판 표시 소자.

청구항 31.

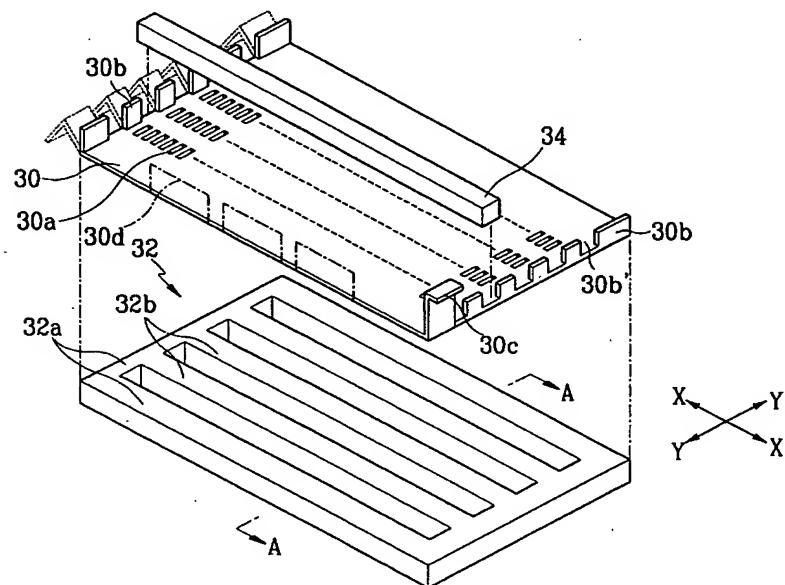
제 30항에 있어서, 상기 전자 방출원은 절연층을 개재하여 상기 캐소드 전극에 제공되는 게이트 전극을 더욱 포함하는 평판 표시 소자.

도면

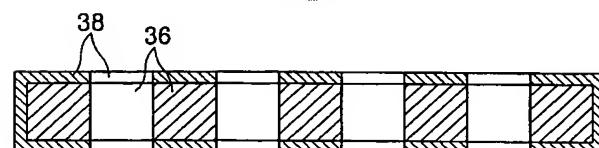
도면1



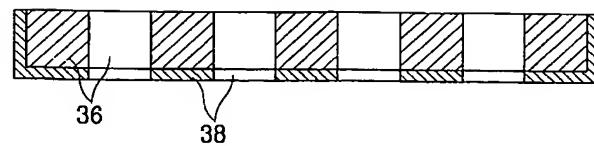
도면2



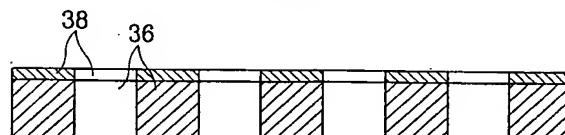
도면3a



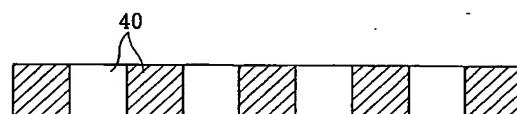
도면3b



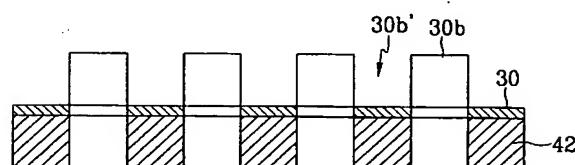
도면3c



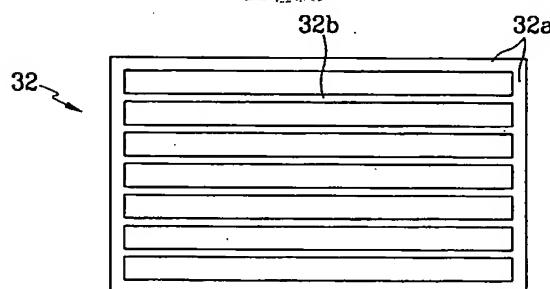
도면4



도면5



도면6a



도면6b

